



PTO/SB/21 (08-03)

Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

## TRANSMITTAL FORM

(to be used for all correspondence after initial filing)

		Application Number	10/707,741
		Filing Date	01/08/2004
		First Named Inventor	Yung-Hung Shen
		Art Unit	
		Examiner Name	
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	VASP0001USA

### ENCLOSURES (Check all that apply)

<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ <b>Remarks</b>  Response to the office action has been sent to the examiner by fax on 12/04/2003	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please Identify below):
--	--	--

### SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	
Date	3/12/2004

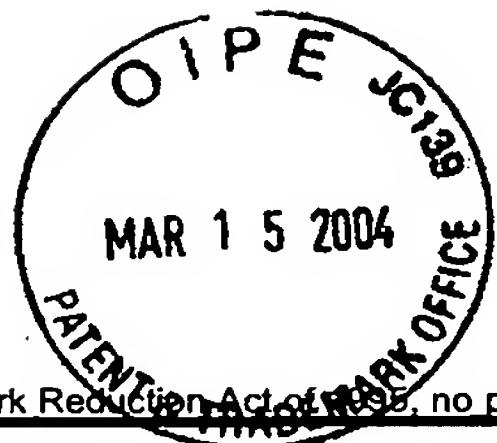
### CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Typed or printed name		
Signature		Date

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)  
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

# FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT	(\$)	0.00
-------------------------	------	------

## Complete if Known

Application Number	10/707,741
Filing Date	01/08/2004
First Named Inventor	Yung-Hung Shen
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	VASP0001USA

## METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

Check  Credit card  Money Order  Other  None

Deposit Account:

Deposit Account Number	50-0801
Deposit Account Name	North America International Patent Office

The Director is authorized to: (check all that apply)

Charge fee(s) indicated below  Credit any overpayments  
 Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)  
 Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

## FEE CALCULATION

### 1. BASIC FILING FEE

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1001 770	2001 385	Utility filing fee	
1002 340	2002 170	Design filing fee	
1003 530	2003 265	Plant filing fee	
1004 770	2004 385	Reissue filing fee	
1005 160	2005 80	Provisional filing fee	
<b>SUBTOTAL (1)</b>		<b>(\$)</b> 0.00	

### 2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims	Independent Claims	Multiple Dependent	Extra Claims	Fee from below	Fee Paid
			-20** =	x	=
			- 3** =	x	=

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description
1202 18	2202 9	Claims in excess of 20
1201 86	2201 43	Independent claims in excess of 3
1203 290	2203 145	Multiple dependent claim, if not paid
1204 86	2204 43	** Reissue independent claims over original patent
1205 18	2205 9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent
<b>SUBTOTAL (2)</b>		<b>(\$)</b> 0.00

\*\*or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

## 3. ADDITIONAL FEES

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051 130	2051 65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052 50	2052 25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053 130	1053 130	Non-English specification	
1812 2,520	1812 2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804 920*	1804 920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805 1,840*	1805 1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251 110	2251 55	Extension for reply within first month	
1252 420	2252 210	Extension for reply within second month	
1253 950	2253 475	Extension for reply within third month	
1254 1,480	2254 740	Extension for reply within fourth month	
1255 2,010	2255 1,005	Extension for reply within fifth month	
1401 330	2401 165	Notice of Appeal	
1402 330	2402 165	Filing a brief in support of an appeal	
1403 290	2403 145	Request for oral hearing	
1451 1,510	1451 1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452 110	2452 55	Petition to revive - unavoidable	
1453 1,330	2453 665	Petition to revive - unintentional	
1501 1,330	2501 665	Utility issue fee (or reissue)	
1502 480	2502 240	Design issue fee	
1503 640	2503 320	Plant issue fee	
1460 130	1460 130	Petitions to the Commissioner	
1807 50	1807 50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806 180	1806 180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021 40	8021 40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809 770	2809 385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810 770	2810 385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801 770	2801 385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802 900	1802 900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) \_\_\_\_\_

\*Reduced by Basic Filing Fee Paid

**SUBTOTAL (3)** **(\$)** 0.00

SUBMITTED BY		(Complete if applicable)		
Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone 886289237350
Signature		Date	3/12/2004	

**WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.**

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

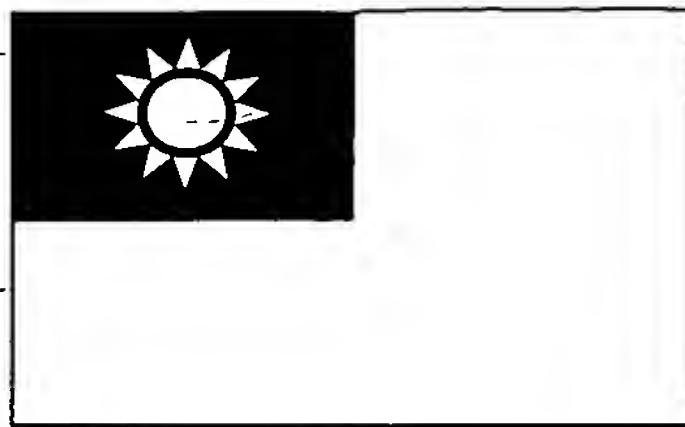
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

# **DECLARATION -- Supplemental Priority Data Sheet**

#### **Additional foreign applications:**

**Burden Hour Statement:** This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

VAS-001-TWN



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2003 年 11 月 17 日  
Application Date

申 請 案 號：092132122  
Application No.

申 請 人：鈺瀚科技股份有限公司  
Applicant(s)

局 長

Director General

蔡 繩 生

發文日期：西元 2004 年 1 月 5 日  
Issue Date

發文字號：09320010010  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	用來驅動一液晶顯示面板之驅動電路及其驅動方法
	英文	DRIVING CIRCUIT AND DRIVING METHOD THEREOF FOR A LIQUID CRYSTAL DISPLAY
二、 發明人 (共4人)	姓名 (中文)	1. 申雲洪 2. 王世忠
	姓名 (英文)	1. SHEN, YUNG-HUNG 2. WANG, SHIH-CHUNG
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹市大學路八十八號十四樓之三 2. 高雄市旗津區中洲二路二四六號之一
	住居所 (英 文)	1. 14F-3, No. 88, Da-Syue Rd., Hsin-Chu City, Taiwan, R.O.C. 2. No. 246-1, Jhong-Jhou 2nd Rd., Chi-Jin District, Kao-Hsiung City, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 鈺瀚科技股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. VASTVIEW TECHNOLOGY INC.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區新安路八號三樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 3F, No. 8, Hsin-Ann Rd., Science-Based Industrial Park, Hsinchu 300, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 梁育正
代表人 (英文)	1. LIANG, YU-CHENG	

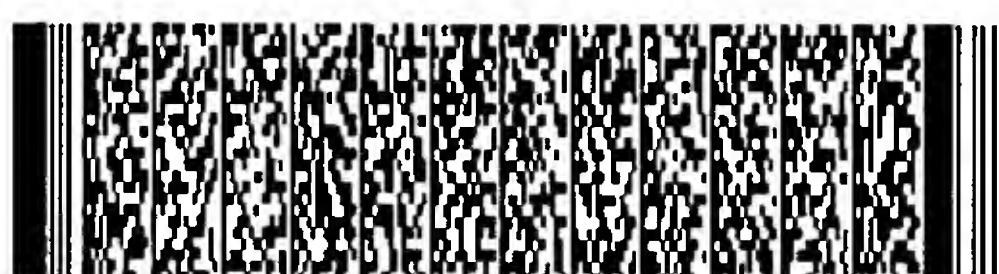


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共4人)	姓 名 (中文)	3. 沈毓仁
	姓 名 (英文)	3. SHEN, YUHREN
	國 籍 (中英文)	3. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	3. 台南市東區裕豐街一八五巷三十三號
	住居所 (英 文)	3. No. 33, Lane 185, Yu-Fong St., East District, Tai-Nan City, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共4人)	姓 名 (中文)	4. 陳政嶸
	姓 名 (英文)	4. CHEN, CHENG-JUNG
	國 籍 (中英文)	4. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	4. 苗栗縣竹南鎮中華里十三鄰三民街二號
	住居所 (英 文)	4. No. 2, San-Min St., Community 13, Chung-Hwa Li, Jhu-Nan Town, Miao- Li Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
代表人 (英文)		

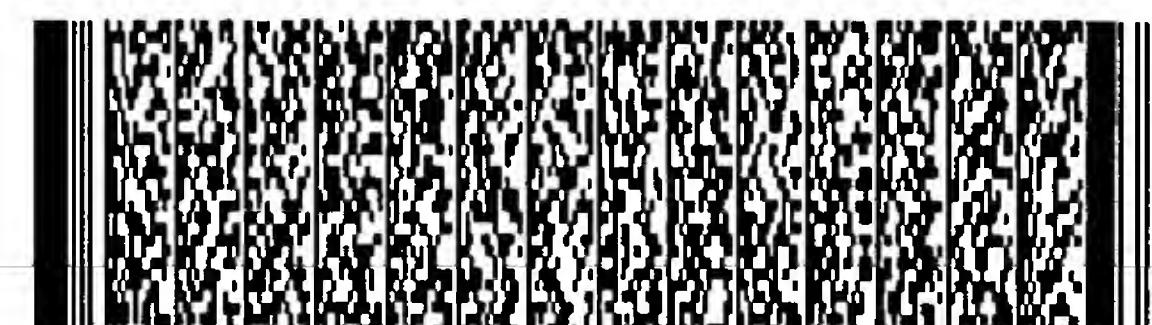


四、中文發明摘要 (發明名稱：用來驅動一液晶顯示面板之驅動電路及其驅動方法)

本發明係揭露一種驅動一液晶顯示面板的電路及其方法，該液晶顯示面板包含有：複數條掃瞄線、複數條資料線以及複數個像素。每一像素連接於一對應的掃瞄線以及一對應的資料線，且每一像素包含有一開關元件及一液晶元件，該開關元件連接於該對應的掃瞄線、該對應的資料線以及該液晶元件。該方法包含：連續地接收複數筆圖框資料；每間隔一圖框週期 (frame period)，依據該等圖框資料，針對每一像素產生複數個資料電壓脈波；以及於一個圖框週期內，將所產生的該等資料電壓脈波藉由該像素所連接之該資料線施加于該像素之液晶元件，以控制該液晶元件之光線穿透率的變化。

五、英文發明摘要 (發明名稱：DRIVING CIRCUIT AND DRIVING METHOD THEREOF FOR A LIQUID CRYSTAL DISPLAY)

The present invention discloses an apparatus and method thereof for driving a liquid crystal display (LCD) panel. The LCD panel has a plurality of scan lines, a plurality of data lines, and a plurality of pixels. Each of the pixels is connected to a corresponding scan line and a corresponding data line. Each of the pixels has a liquid crystal element and a switch element



四、中文發明摘要 (發明名稱：用來驅動一液晶顯示面板之驅動電路及其驅動方法)

五、英文發明摘要 (發明名稱：DRIVING CIRCUIT AND DRIVING METHOD THEREOF FOR A LIQUID CRYSTAL DISPLAY)

connected to the corresponding scan line, the corresponding data line, and the liquid crystal element. The method has: sequentially receiving a plurality of pieces of frame data; generating a plurality data impulses for each pixel every frame period according to the pieces of the frame data; and applying the data impulses to the data line connected to the liquid crystal element of



四、中文發明摘要 (發明名稱：用來驅動一液晶顯示面板之驅動電路及其驅動方法)

五、英文發明摘要 (發明名稱：DRIVING CIRCUIT AND DRIVING METHOD THEREOF FOR A LIQUID CRYSTAL DISPLAY)

the pixel within one frame period so as to control a transmission rate of liquid crystal element.



六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第 \_\_\_\_五 \_\_\_\_\_ 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

GN~ GN+3(2) 像素資料



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

無

寄存日期：

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 【技術領域】

本發明係有關於一種液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法，尤指一種於一圖框週期施加兩個以上之資料電壓脈波於像素電極之驅動電路及其驅動方法。

### 【先前技術】

一般而言，液晶顯示器具有重量輕、功率消耗少以及低輻射等等的優點，因此，液晶顯示器已廣泛地應用於市面上多種可攜式資訊產品，例如筆記型電腦 (notebook) 以及個人數位助理 (personal digital assistant, PDA) 等商品。此外，液晶螢幕以及液晶電視亦已逐漸普及，取代傳統使用的陰極射線管 (cathode ray tube, CRT) 顯示器和電視。但是液晶顯示器亦有其缺點。因為液晶分子特性的限制，在影像資料切換的時候，必須扭轉液晶分子改變其排列方向，所以會出現畫面延遲的情形。為了因應多媒體影像的快速切換，提升液晶反應速度的要求也愈趨重要。

一般來講，當驅動電路驅動液晶顯示器時，驅動電路會連續地接收複數筆圖框 (frame) 資料，之後再依據該等圖框資料來產生相關的資料電壓脈波、掃瞄線電壓、時序信號等，以控制液晶顯示器之像素的操作。其



## 五、發明說明 (2)

中上述的每一個圖框資料係包含液晶顯示器於一圖框週期 (frame period)內，用來重整 (refresh)其所有像素時的資料，因此每一圖框資料即可視為包含有複數筆像素資料，而每一像素資料即是用來定義某一個像素於一個圖框週期內所須達到的灰階狀態，而以目前一般所採用電腦之液晶顯示器標準來說，每一像素可於 256 (等於  $2^8$ ) 種灰階狀態間切換，因此每一像素資料的資料長度等於 8位元。

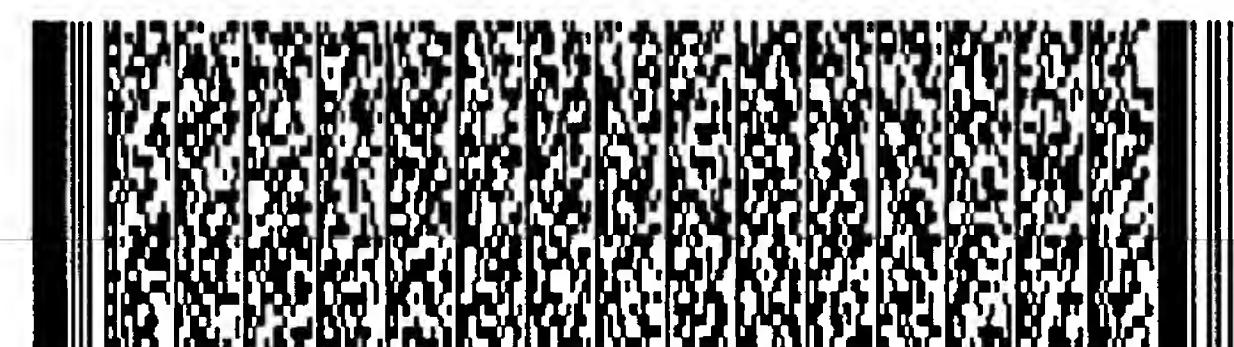
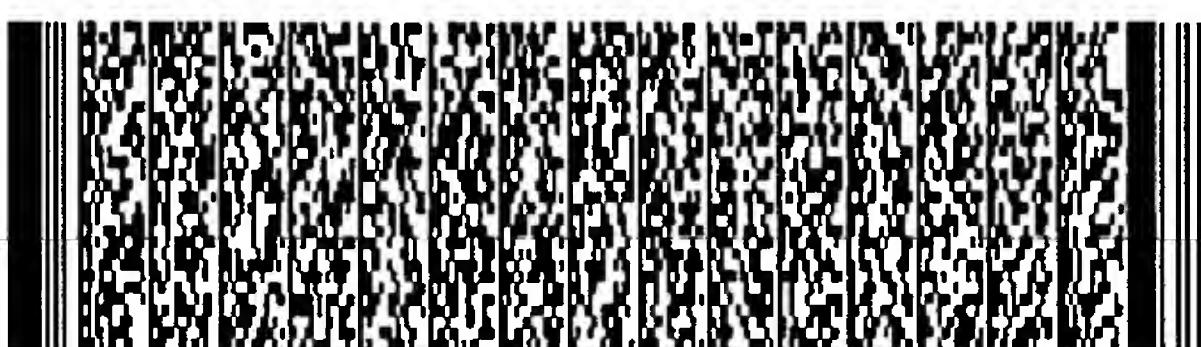
請參考圖一，圖一為習知液晶顯示器中像素資料值對應於圖框之時序圖。當驅動一像素時，驅動電路會依序地接收用來驅動該像素的複數筆像素資料，如圖一所示，GN、GN+1、GN+2即表示了驅動電路於各圖框週期 N、N+1、N+2內所接收到的像素資料，而驅動電路會依據像素資料 GN、GN+1、GN+2 所記錄的像素資料值來驅動某一像素分別於圖框週期 N、N+1、N+2 的灰階狀態。一般來講，像素資料所記錄的值越大，則代表經驅動電路驅動後的像素其灰階值越大，而驅動電路會依據像素資料 GN、GN+1、GN+2，於相對應的圖框週期內產生一資料電壓脈波，並將所產生的資料電壓脈波施加於該對應像素的像素電極 (pixel electrode)，以使所驅動的像素於各圖框週期內處於對應的灰階狀態下。

請參考圖二，圖二為習知像素之穿透率對應於圖框之時



### 五、發明說明 (3)

序圖。圖二中，標示了兩條曲線 C1及 C2，而兩曲線 C1及 C2皆是在驅動電路欲將某一像素於圖框週期 N之期間，將其光線穿透率由穿透率 T1驅換成穿透率 T2時所量測而得，其中曲線 C1表示未經過激 (over drive) 驅動時所量測得的像素於各圖框週期內的光線穿透率，而曲線 C2則表示經週期內的光線穿透率。關於習知的過激驅動方法，可參考美國早期公開專利申請案 US 2002/0050965 等文獻資料，在此即簡單地說明如下。因為像素的液晶分子的子無法在一個圖框週期內偏轉到達預定的角度以達到預定的光線穿透率。如曲線 C1 所示，在未經過激的情況下，光線穿透率無法在圖框 N 的圖框週期中到達預定的穿透率，而必須等到圖框 N+2 的圖框週期才會到達預定的穿透率，然而這樣的一現象，一些習知的液晶顯示器出現殘影的現象。為了改善此一現象，其係將比原先更高或更低的液晶分子到達預定的穿透率。如曲線 C2 所示，在經過激的情況下，液晶反應速度雖然較未經過激驅動時的快，其光線穿透率在圖框週期 N+1 內即達到預定的穿透率 T2，但仍比預定穿透率須在圖框週期 N 即須達到預定的穿透率 T2 的理想狀態慢了許多。



【內容】

因此本發明之主要目的在於提供一種液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法，以解決上述習知的問題。

根據本發明之申請專利範圍，係揭露一種液晶顯示器，該顯示器數一每件元間隔對應之條像一面板。該顯示器含有其中，且元件之間隔為一個像素，該像素由一個開關元件，該開關元件連接該像素之液晶元件，該像素之液晶元件與該像素之光線穿透率的變化。

此外，本發明之驅動電路包含有一殘影消除器、一源極隔離器，以及一閘極驅動器。該殘影消除器用來隔離每一圖框週期接收一圖框資料，而每一圖框資料皆對應於一個像素。該殘影消除器會延遲一當時圖框資料，以產生一延遲圖框資料。



## 五、發明說明 (5)

料，並依據該當時圖框資料以及該延遲圖框資料，於每週期內為每一像素產生複數筆資料。該器對生產接元資料消除影一像素所連晶加一資料，據該資料內資料，對由該像控制用該來施加一資料，以該資料藉由該元件，以該資料來施加一資料，以該資料藉由該元件，以使該等電壓脈波可被施于該像素之液晶元件。

## 【實施方法】

請參考圖三，圖三為本發明驅動電路 10與一液晶面板 30 之功能方塊圖。驅動電路 10係用來驅動液晶面板 30，其包含有一訊號控制器 12、一殘影消除器 14、一時序控制器 16、一源極驅動器 18以及一閘極驅動器 20。訊號控制器 12係用來接收一複合式影像訊號 Sc，此複合式影像訊號 Sc包含有用來驅動液晶面板 30時所需的各圖框資料以及時序資料等，而訊號控制器 12會處理所收到的複合式影像訊號 Sc，以將複合式影像訊號 Sc區分為一圖框訊號 G以及一控制訊號 C。之後，殘影消除器 14會持續地接收圖框訊號 G所包含複數筆圖框資料以及控制訊號 C，並依據圖框訊號 G所包含複數筆圖框資料來產生一處理後的



## 五、發明說明 (6)

圖框訊號 G'，而其中圖框訊號 G'包含有複數筆過激像素資料，其更詳細的作用後面的說明中將會提及。時序控制器 16會依據所接收到的圖框訊號 G'以及控制訊號 C來控制源極驅動器 18與閘極驅動器 20的操作，以使源極驅動器 18與閘極驅動器 20依據圖框訊號 G'所包含的複數筆過激像素資料來產生對應的資料線電壓與掃瞄線電壓，以驅動液晶面板 30產生對於複合式影像訊號 Sc之影像。

請參考圖四，圖四為圖三中液晶面板 30之電路圖。液晶面板 31包含有複數條掃瞄線 32、複數條資料線 34以及複數個像素 36。每一像素 36連接於一對應的掃瞄線 32以及一對應的資料線 34，且每一像素 36包含有一開關元件 38以及一液晶元件 39，而一般液晶元件 39會被稱作一像素電極 (pixel electrode)。另外，開關元件 38連接於該對應的掃瞄線 32及該對應的資料線 34，源極驅動器 18與閘極驅動器 20會藉由掃瞄線 32及資料線 34來控制每一像素 36的操作。一般驅動液晶顯示器 30的方法係施加一掃描電壓於該掃描線 32以開啟開關元件 38，然後再藉由該資料線 34將一資料電壓脈波經由開關元件 38寫入而使開關元件 38開啟；因此，當掃描電壓被施加於掃描線 32上而使得開關元件 38開啟時，資料線 34上的資料電壓脈波會經由開關元件 38對像素電極 39進行充電，而使其液晶分子 39偏轉；而當掃描線上的掃描電壓被移除而使得開關元件 38關閉時，資料線 34與像素 36的電連結會被切斷，像素電極 39



## 五、發明說明 (7)

則保持其被充電的狀態。掃描線 32會控制開關元件 38重複地開關，使得像素電極 39可重複地被資料線 34充電。掃描線 32上不同的資料線電壓會使畫素 36的液晶分子產生不同角度的偏轉，而使畫素 36呈現出不同的透光率，而如此一來，液晶顯示器 30即可呈現出不同的顯示畫面。

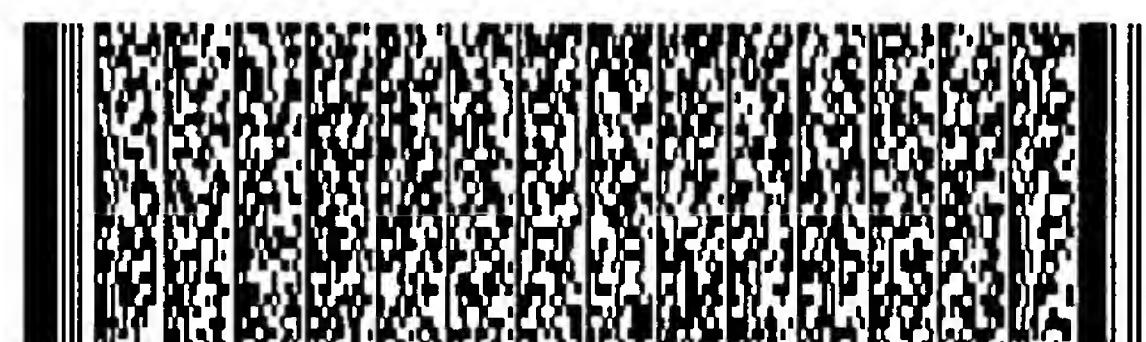
請參考圖五，圖五為依據本發明方法所產生的像素資料其值對應於圖框之時序圖。依據本發明之方法，當驅動液晶面板 30的任一像素 36時，驅動電路 10會依序地產生用來驅動該像素的複數筆像素資料，如圖一所示，GN、GN(2)、GN+1、GN+1(2)、GN+2、GN+2(2)、GN+3、GN+3(2)即表示了驅動電路於各圖框週期 N、N+1、N+2、N+3內所產生的像素資料，且驅動電路 10於每一圖框週期內對每一像素 36皆會產生兩筆像素資料，而此特徵即是本發明與習知技術之間最大的不同點。驅動電路 10會依據像素資料 GN~GN+2(2)所記錄的像素資料值來驅動某一像素分別於圖框週期 N、N+1、N+2的灰階狀態。舉例來說，當像素資料 GN、GN(2)產生後，驅動電路 10的源極驅動器 18即會將像素資料 GN、GN(2)轉換成對應的兩資料電壓脈波，再將所產生的兩資料電壓脈波於圖框週期 N內，藉由資料線 32施加到像素 36的液晶元件 39，已控制液晶元件 39之光線穿透率。同理，相對應於像素資料 GN+1~GN+3(2)的資料電壓脈波，會每間隔半個圖框週期，分別被施



## 五、發明說明 (8)

在對應的像素電極 39上。同樣的，在本實施例中，像素資料所記錄的值越大，則其對應的資料電壓脈波的電壓值會越高，且代表經驅動電路 10驅動後的像素 36其灰階值越大。

請參考圖六，圖六為採用本發明之方法後其像素 36之穿透率對應於圖框之時序圖。如前所述，驅動電路 10會於每一圖框週期內產生兩筆像素資料，之後源極驅動器 18會依據此兩筆像素資料產生兩相對應的資料電壓脈波，並於一個圖框週期內將所產生的兩資料電壓脈波施加於對應的像素 36之像素電極 39，以控制該像素電極 39之光線穿透率及其灰階狀態。如圖六所示，驅動電路 10在圖框週期 N+1期間將某一像素 36之像素電極 39的光線穿透率由 T1驅換到 T2時，該像素電極 39會於圖框週期 N+1的期間，被施予兩相對應於像素資料 GN+1、GN+1(2)的資料電壓脈波，其中兩資料電壓脈波所施加的時間點間隔半個圖框週期。如圖六所示，雖然在圖框週期 N+1的前半個週期 n+2內，像素電極 39的光線穿透率無法達到預期的 T2，但因為在圖框週期 N+1的後半個週期 n+3內，像素電極 39還會被再施予另一資料電壓脈波，故其光線穿透率可如期般地，在一個圖框週期 N+1內成功地由 T1切換到 T2。因此，利用本發明之方法所驅動的液晶面板，並不會產生殘影的現象。



## 五、發明說明 (9)

本實施例中，在每一圖框週期的期間內，為每一像素產生兩筆像素資料的工作係由殘影消除器 14來負責完成。請參考圖七，圖七為圖三殘影消除器 14之功能方塊圖。殘影消除器 14包含有一倍頻器 40、一處理電路 42、第一影像記憶體 44、一第二影像記憶體 46、一第一記憶體控制器 48，以及一第二記憶體控制器 50。其中，倍頻器 40用來將控制訊號 C 之頻率倍頻，以產生一倍頻訊號 C2。第一影像記憶體 44會受到第一記憶體控制器 48之控制，而依據控制訊號 C 來延遲一當時的像素資料 Gm—一圖框週期，以產生一延遲的像素資料 Gm-1。處理電路 42會依據當時的像素資料 Gm 以及第一影像記憶體 44 所延遲的像素資料 Gm-1，來產生複數筆過激驅動像素資料 GN。第二影像記憶體 46會儲存過激驅動像素資料 GN，而第二記憶體控制器 50會依據倍頻訊號 C2 來控制第二影像記憶體 46 於每一圖框週期內，對任一像素 36 輸出兩筆過激驅動像素資料 GN、GN(2)，以使源極驅動器 18 根據第二影像記憶體 46 所輸出的兩筆過激像素資料 GN、GN(2)，於每一圖框週期內對一特定的像素 36 施加兩資料電壓脈波。

請參考圖八，圖八為本發明第二實施例中一殘影消除器 60 之功能方塊圖。殘影消除器 60 的功能與殘影消除器 14 的作用相同，皆用來於每一圖框週期內，為每一像素 36 產生兩筆像素資料。殘影消除器 60 包含有一倍頻器 62、第一影像記憶體 66、一第二影像記憶體 68、一第三影



## 五、發明說明 (10)

像記憶體 70、一記憶體控制器 64、一處理電路 74，以及一比較電路 72。其中倍頻器 62用來將一控制訊號 C之頻率倍頻，以產生一倍頻訊號 C2，而第一影像記憶體 66用來接收以及暫存複數筆像素資料 G。第二影像記憶體 68會將第一影像記憶體 66所輸出的像素資料 G延遲一圖框週期後輸出為像素資料 G<sub>m-1</sub>，而第三影像記憶體 70會將第二影像記憶體 68所輸出的像素資料 G<sub>m-1</sub>延遲一圖框週期後輸出為像素資料 G<sub>m-2</sub>，所以像素資料 G<sub>m-2</sub>在時脈上落後於像素資料 G<sub>m-1</sub>一個圖框週期，而像素資料 G<sub>m-1</sub>在時脈上也據倍頻訊號 C2，來控制第二影像記憶體 68以及第三影像記憶體 70的操作，以使第二影像記憶體 68與第三影像記憶體 70於每一圖框週期內分別輸出兩筆像素資料。處理電路 74則用來依據經第二影像記憶體 68以及第三影像記憶體 70延遲後所輸出的像素資料 G<sub>m-1</sub>、G<sub>m-2</sub>，於每一圖框週期內，為每一像素 36產生兩筆過激驅動像素資料 G<sub>N-1</sub>、G<sub>N-1(2)</sub>。此外，比較電路 72則是用來比較第二影像記憶體 68所輸出的像素資料 G<sub>m-1</sub>以及第三影像記憶體 70所輸出的等像素資料 G<sub>m-2</sub>，以決定處理電路 74所產生的過激驅動像素資料 G<sub>N-1</sub>、G<sub>N-1(2)</sub>之資料值，而關於過激驅動像素資料 G<sub>N-1</sub>、G<sub>N-1(2)</sub>之資料值的決定方式，將於下面說明。

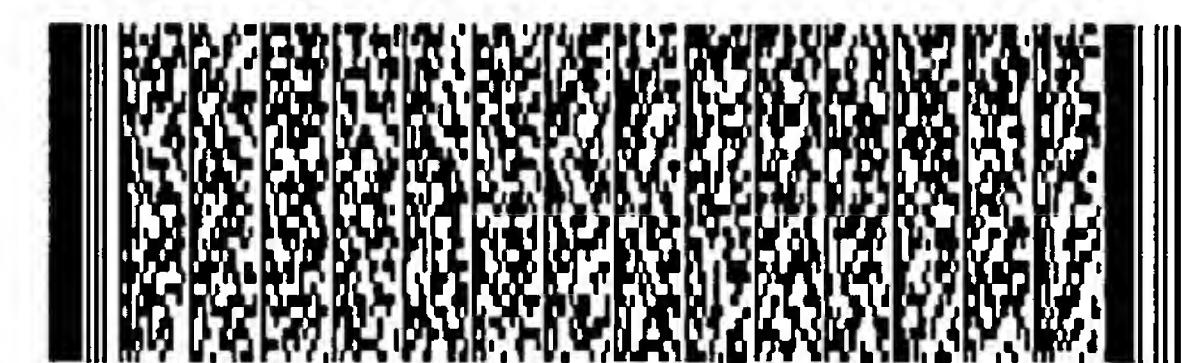
請參考圖九及圖十，圖九為圖八殘影消除器 60所接收到



## 五、發明說明 (11)

的原始像素資料對應於圖框之時序圖，圖十為圖八殘影消除器 60所輸出的過激像素資料對應於圖框之時序圖。如圖九所示，殘影消除器 60於圖框週期 N與 N+1內所接收的原始像素資料分別為  $G_m$  以及  $G_{m+1}$ ，其中兩原始像素資料  $G_m$  與  $G_{m+1}$  之間的差異值為  $Diff$ 。殘影消除器 60會依據兩原始像素資料  $G_m$  與  $G_{m+1}$  來產生對應於圖框週期 N+1的兩筆過激像素資料  $G_{N+1}$  以及  $G_{N+1}(2)$ ，而其中兩筆過激像素資料  $G_{N+1}$  以及  $G_{N+1}(2)$  之間的差異值為  $\Delta G$ ，且須特別說明的是差異值  $\Delta G$ 係由圖八中的比較電路 72所決定，以使驅動電路 10得以因應不同的狀況來對各像素 36，做出適當的驅動。當比較電路 72決定差異值  $\Delta G$ 時，其會依據前後兩原始像素資料  $G_m$  與  $G_{m+1}$  之間的差異值  $Diff$ 來決定。舉例來說，當差異值  $Diff$ 小於某一數值時，比較電路 72會讓差異值  $\Delta G$ 等於零，也就是讓過激像素資料  $G_{N+1}$  等於過激像素資料  $G_{N+1}(2)$ ；或者是當差異值  $Diff$ 大於某一數值時，比較電路 72會依據差異值  $Diff$ 來調整差異值  $\Delta G$ 的大小，以使液晶面板 30得到適合的驅動。

相較於習知的液晶面板的驅動方法，本發明係揭露一種新的驅動電路以及其驅動方法，而於每一圖框週期內，為液晶面板上的每一像素產生兩筆像素資料，之後並依據所產生的兩筆像素資料，來產生兩資料電壓脈波，且於一個圖框週期內對每一像素施加上述所產生的兩資料電壓脈波，以改變其像素電極的光線透光率。因此，依



## 五、發明說明 (12)

據本發明據以實施之液晶顯示器，因一圖框週期內被施予複數個資料電壓脈波，而可促進其液晶分子的扭轉，故其在一個圖框週期內即可完成灰階的轉換，且不會有產生殘影的情況發生

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



## 圖式簡單說明

### 圖式之簡單說明

圖一為習知液晶顯示器中像素資料值對應於圖框之時序圖。

圖二為習知像素之穿透率對應於圖框之時序圖。

圖三為本發明驅動電路與一液晶面板之功能方塊圖。

圖四為圖三中液晶面板之電路圖。

圖五為依據本發明方法所產生的像素資料其值對應於圖框之時序圖。

圖六為採用本發明之方法後其像素之穿透率對應於圖框之時序圖。

圖七為圖三殘影消除器之功能方塊圖。

圖八為本發明第二實施例中一殘影消除器之功能方塊圖。

圖九為圖八殘影消除器所接收到的原始像素資料對應於圖框之時序圖。

圖十為圖八殘影消除器所輸出的過激像素資料對應於圖框之時序圖。

### 圖式之符號說明

10 驅動電路

12 訊號控制器

14 殘影消除器

16 時序控制器

18 源極驅動器

20 閘極驅動器



圖式簡單說明

30 液晶面板	32 掃瞄線
34 資料線	36 像素
38 開關元件	39 液晶元件
40 倍頻器	42 處理電路
44 第一影像記憶體	46 第二影像記憶體
48 第一記憶體控制器	50 第二記憶體控制器
60 殘影消除器	62 倍頻器
64 記憶體控制器	66 第一影像記憶體
68 第二影像記憶體	70 第三影像記憶體
72 比較電路	74 處理電路



## 六、申請專利範圍

1. 一種用來驅動一液晶顯示面板之方法，該液晶顯示面板包含有：

複數條掃瞄線；

複數條資料線；以及

複數個像素，每一像素連接於一對應的掃瞄線以及一對應的資料線，且每一像素包含有一開關元件以及一液晶元件，該開關元件連接於該對應的掃瞄線、該對應的資料線以及該液晶元件；

該方法包含：

連續地接收複數筆圖框資料；

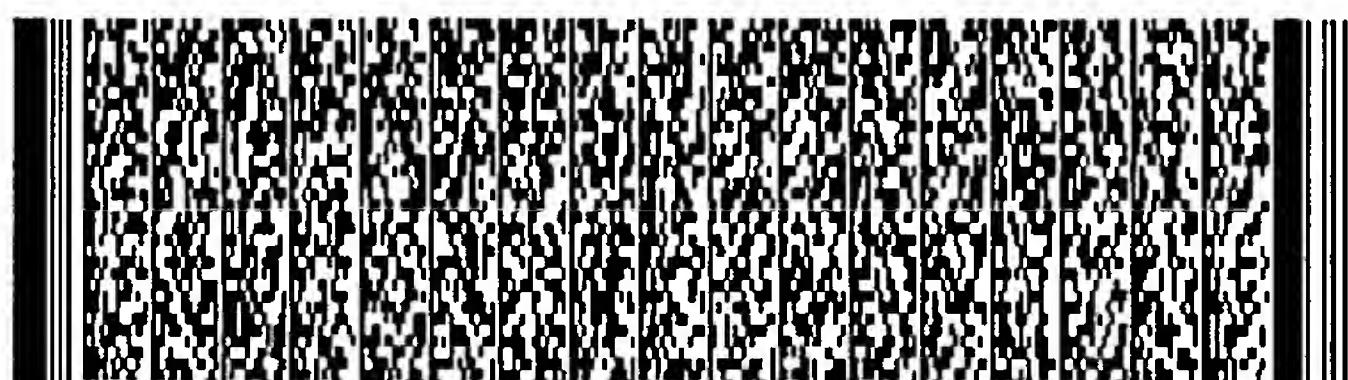
每間隔一圖框週期 (frame period)，依據該等圖框資料，針對每一像素產生複數個資料電壓脈波；以及於一個圖框週期內，將所產生的該等資料電壓脈波藉由該像素所連接之該資料線施加于該像素之液晶元件，以控制該液晶元件之光線穿透率的變化。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其另包含：

延遲該等圖框資料，以產生複數個相對應的延遲圖框資料；以及

當產生該等資料電壓脈波時，藉由比對一當時的圖框資料與一對應的延遲圖框資料，來決定該等資料電壓脈波之電壓值。

3. 如申請專利範圍第 2 項之方法，其中該等資料電壓脈波



## 六、申請專利範圍

分別為一第一資料電壓脈波以及一第二資料電壓脈波，而該等第一資料電壓脈波以及該等第二資料電壓脈波會於一圖框週期內先後地被施加于該等像素之液晶元件。

4.如申請專利範圍第3項之方法，其另包含：

依據該當時的圖框資料與該對應的延遲圖框資料，來決定該第一資料電壓脈波與該第二資料電壓脈波之間的差異值。

5.如申請專利範圍第1項之方法，其中每一圖框資料包含有複數筆像素資料，而每一筆像素資料皆對應於一像素。

6.如申請專利範圍第1項之方法，其另包含：

藉由該像素所連接之掃瞄線施加一掃瞄線電壓于該像素之開關元件，以使該等資料電壓脈波可被施于該像素之液晶元件。

7.一種用來驅動一液晶顯示面板之驅動電路，該液晶顯示面板包含有：  
複數條掃瞄線；  
複數條資料線；以及  
複數個像素，每一像素連接於一對應的掃瞄線以及一對應的資料線，且每一像素包含有一開關元件以及一液晶



## 六、申請專利範圍

元件，該開關元件連接於該對應的掃瞄線、該對應的資料線以及該液晶元件；

該驅動電路包含有：

8. 如申請專利範圍第7項之驅動電路，其中該殘影消除器包含有：

一倍頻器，用來將一控制訊號之頻率倍頻，以產生一倍頻訊號；

一第一影像記憶體，用來依據該控制訊號來延遲該等像  
素資料一圖框週期；



## 六、申請專利範圍

一處理電路，用來依據該等像素資料以及該第一影像記憶體所延遲的該等像素資料，產生複數筆過激驅動像素資料；

一第二影像記憶體，用來儲存該等過激驅動像素資料；  
以及

一記憶體控制器，用來依據該倍頻訊號，來控制該第二筆數第二週期內，對任一像素輸出器根據該該源極驅動器於每一圖框週期內對每一像素產生該該等資料電壓脈波。

9.如申請專利範圍第7項之驅動電路，其中該殘影消除器包含有：

一倍頻器，用來將一控制訊號之頻率倍頻，以產生一倍頻訊號；

一第一影像記憶體，用來接收該該第一影像記憶體所儲存並暫存該該等像素資料；  
一第二影像記憶體，用來將該該第一影像記憶體所儲存並暫存該該等像素資料；

一輸出第三的該該第二影像記憶體，用來將該該第二影像記憶體所儲存並暫存該該等像素資料；

一輸出記憶體控制器，用來依據該該第二影像記憶體之操作；

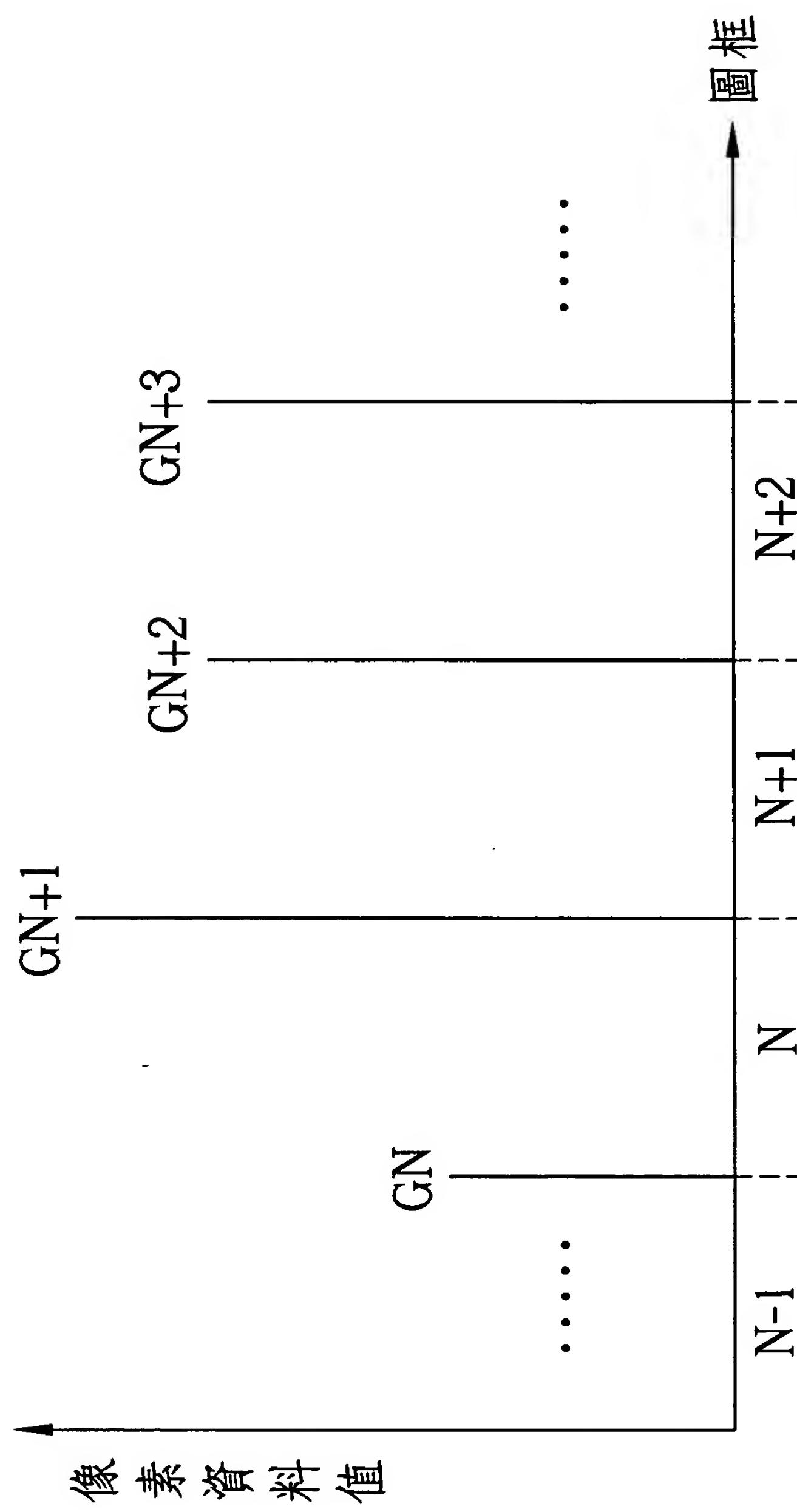
一影像處理電路，用來依據經該該第二影像記憶體以及該該第三影像記憶體延遲後所輸出的該該等像素資料，來產生複數



## 六、申請專利範圍

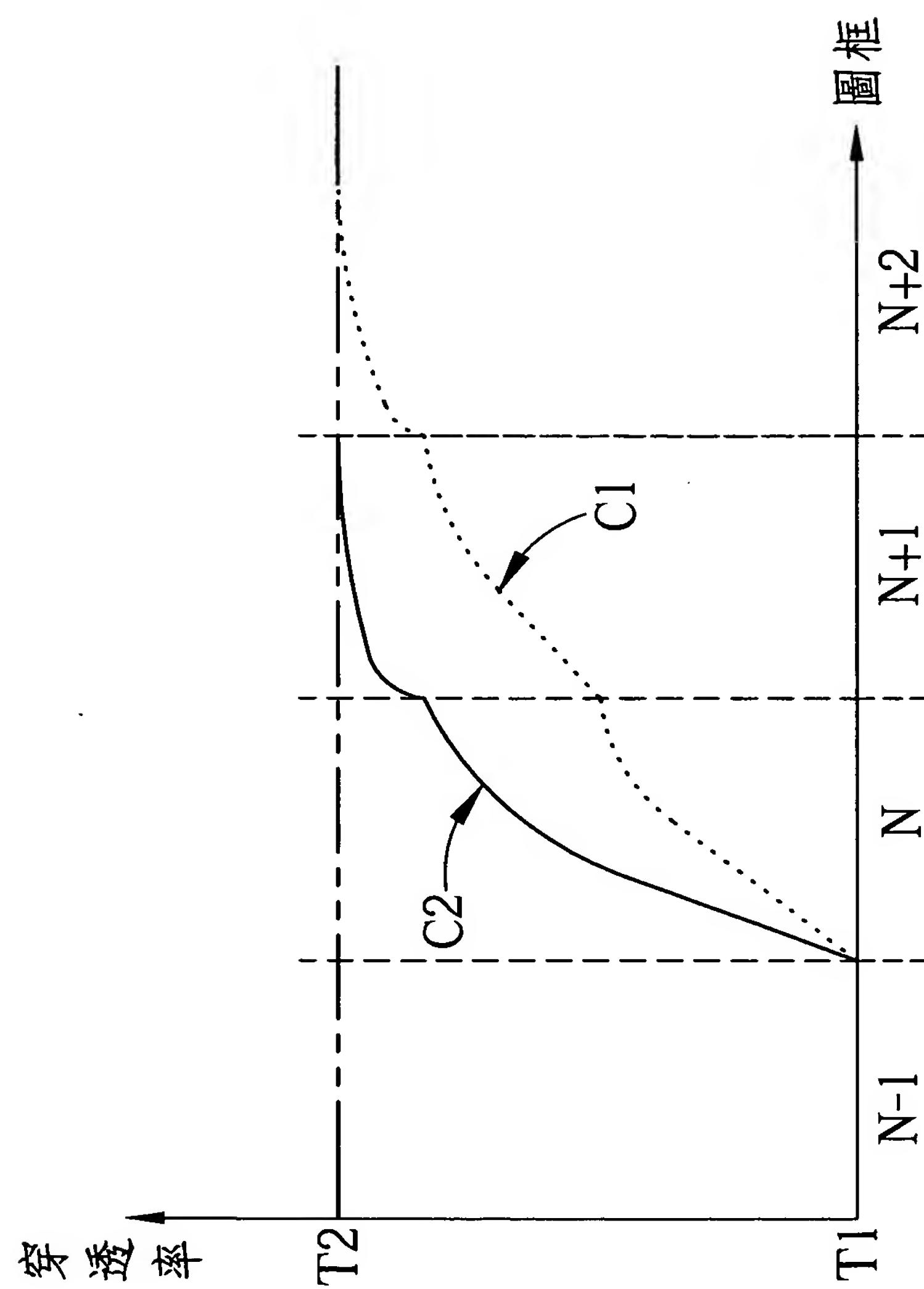
筆過激驅動像素資料；以及  
一比較電路，用來比較該第二影像記憶體所延遲的該等  
像素資料以及該第三影像記憶體所延遲的該等像素資料  
之資料值，以決定該處理電路所產生的該等過激驅動像素資料  
之資料值。



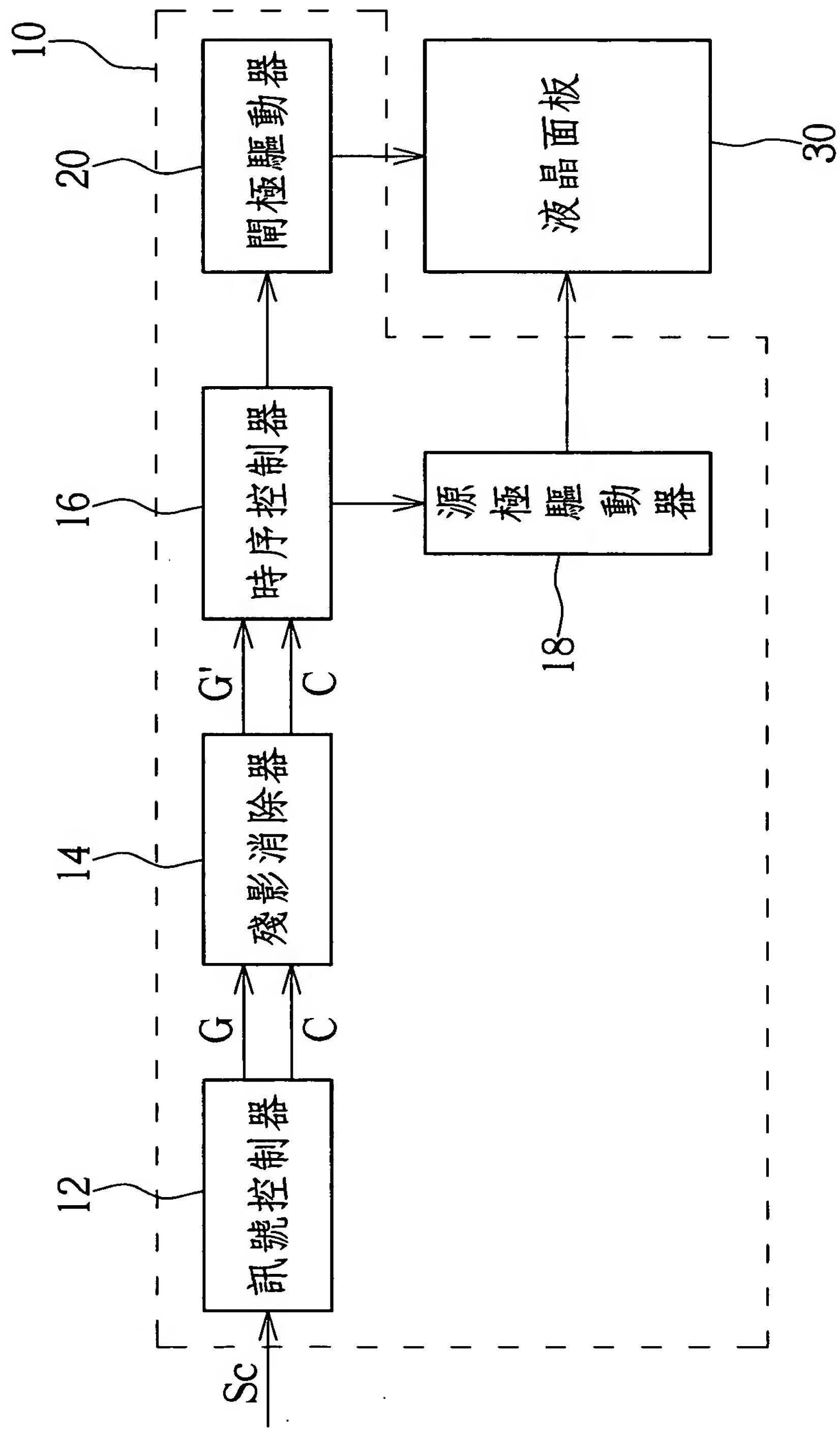


圖一

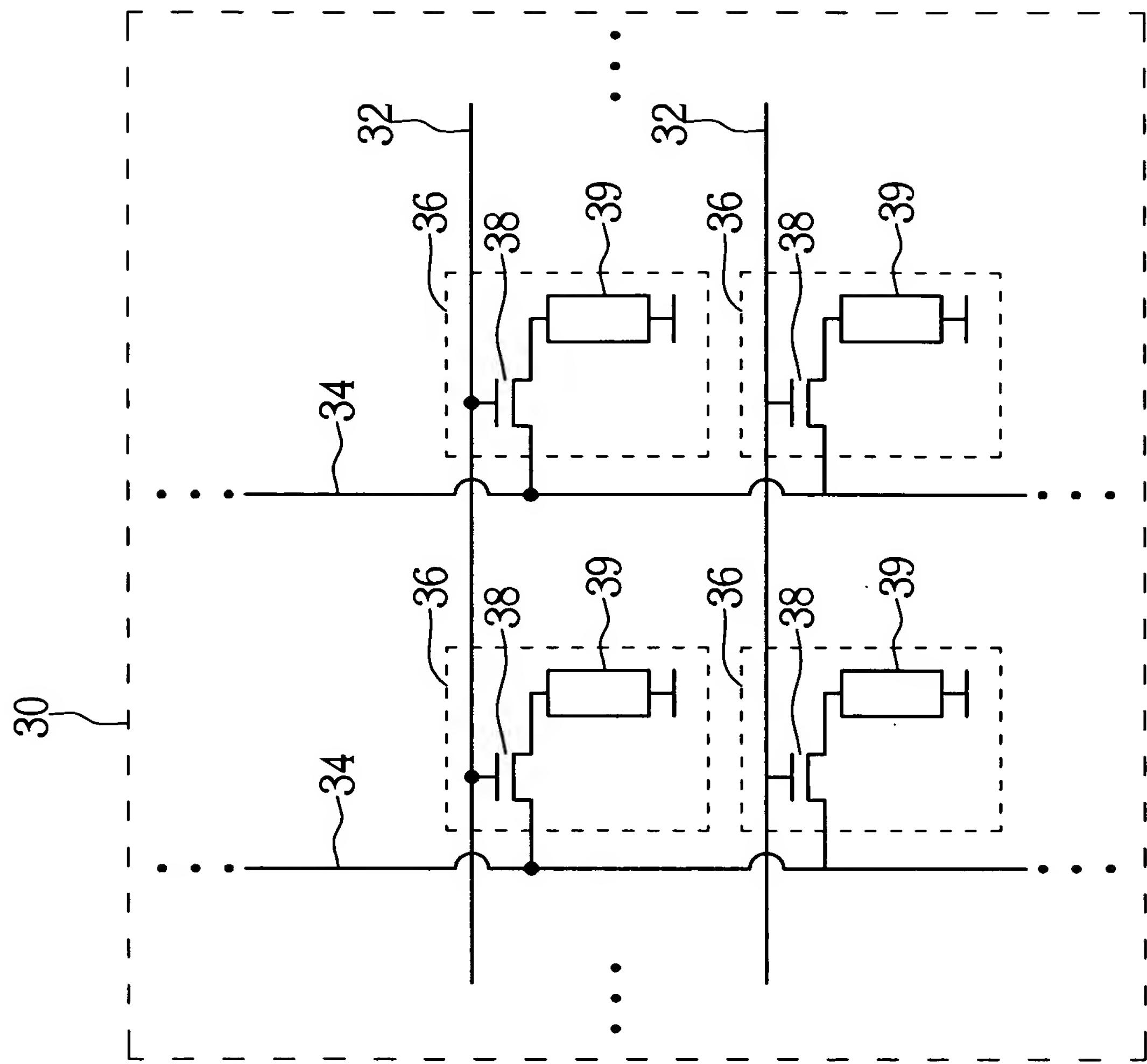
圖二



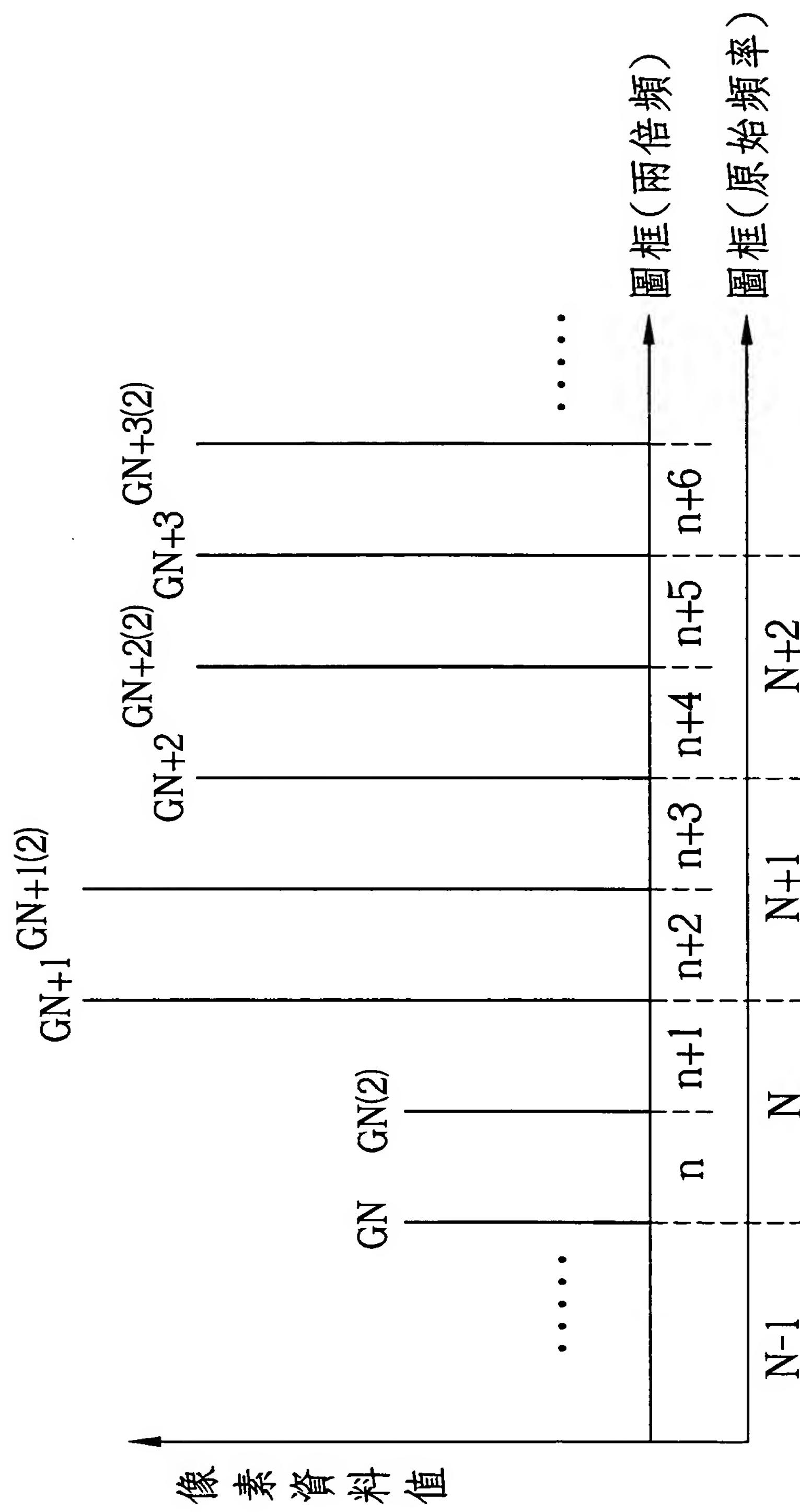
圖二



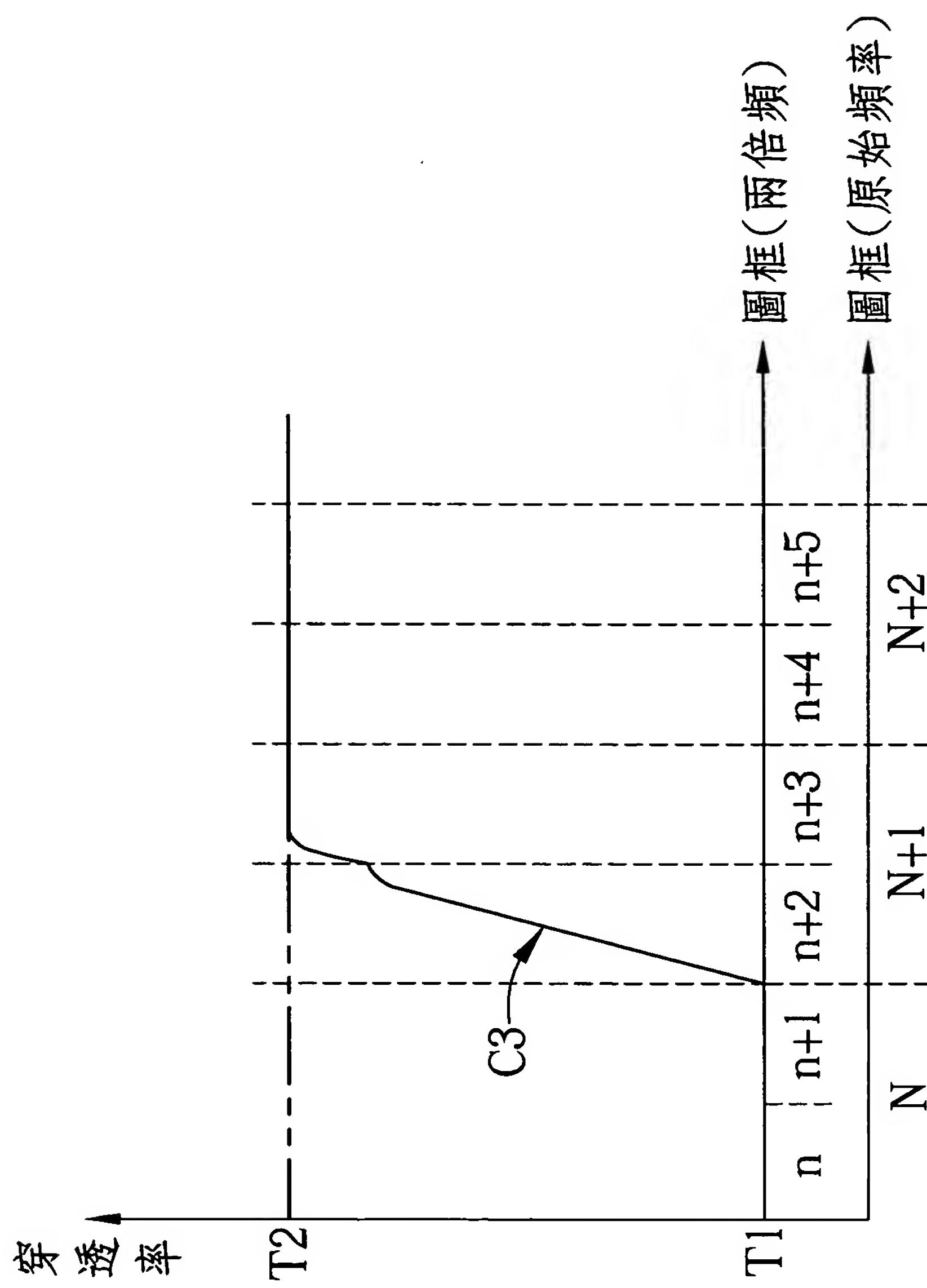
圖四



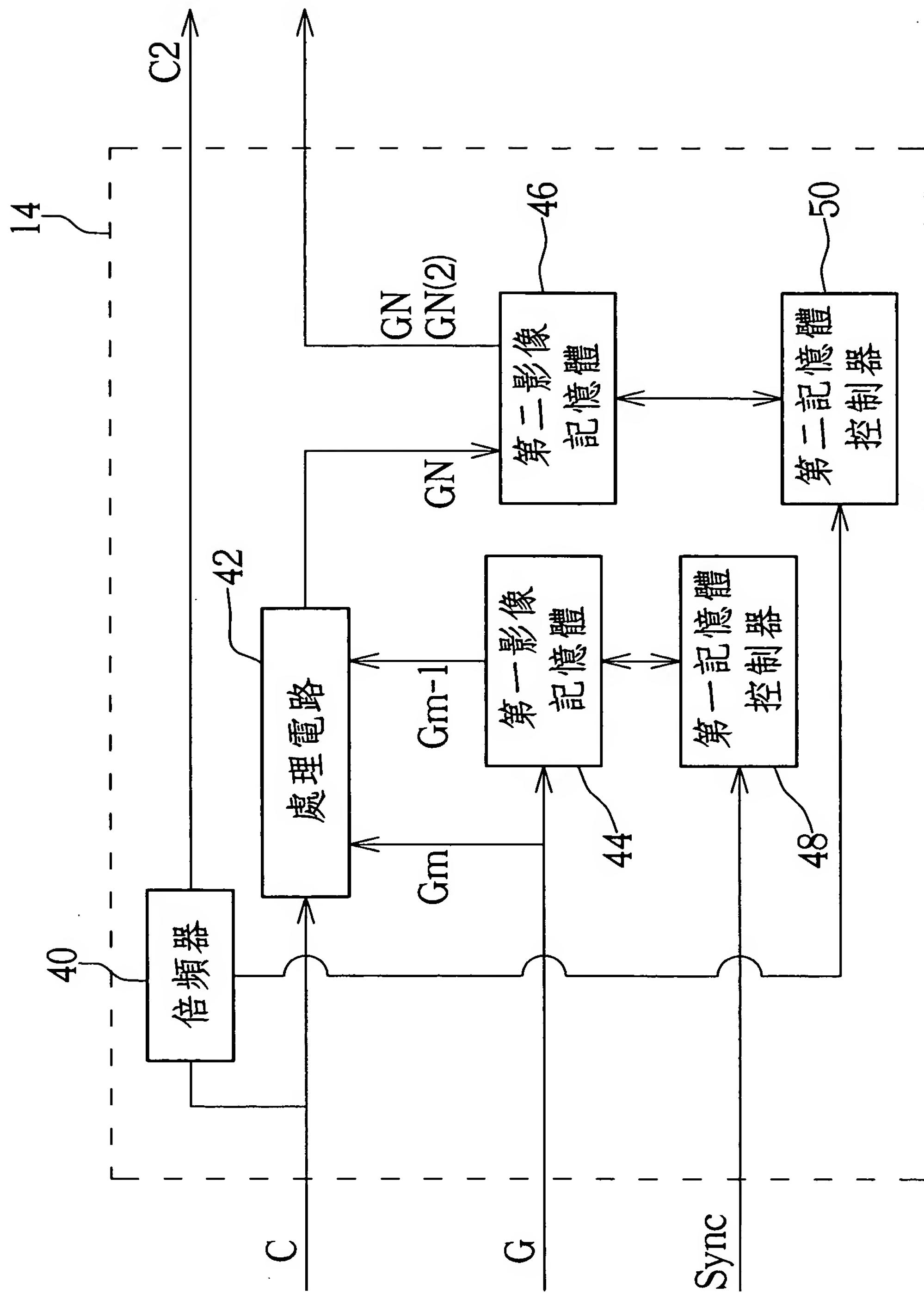
圖五



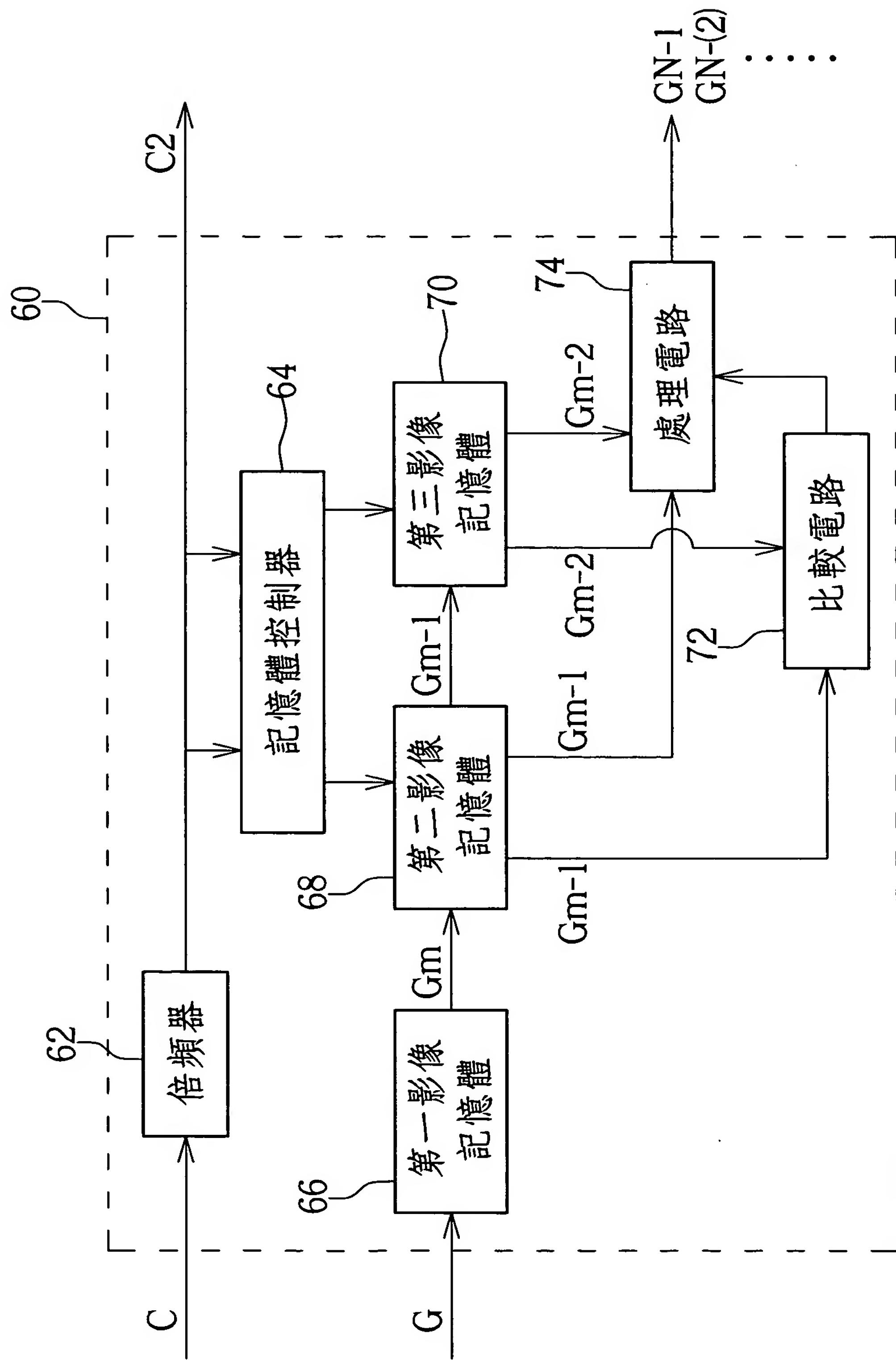
圖六



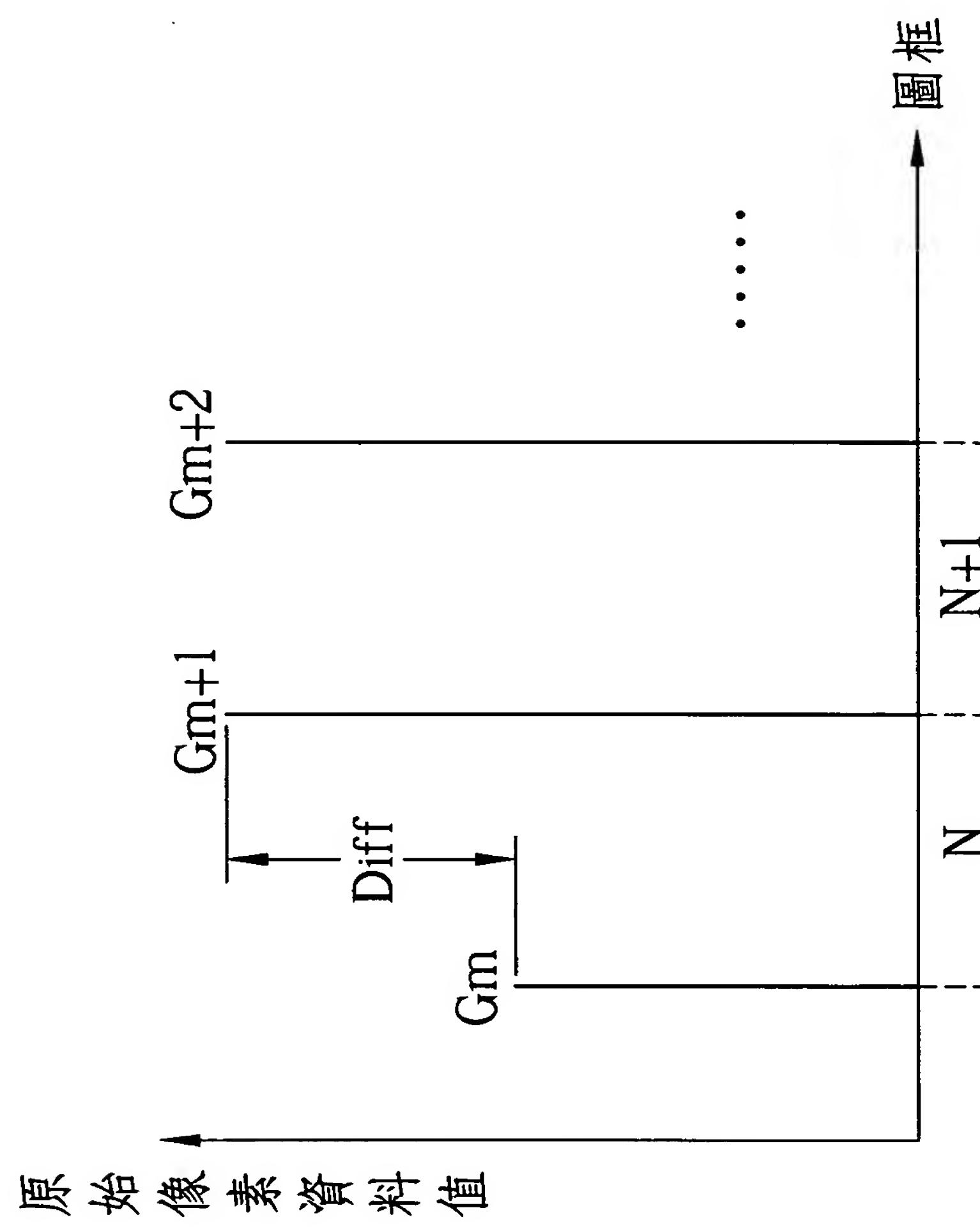
圖七



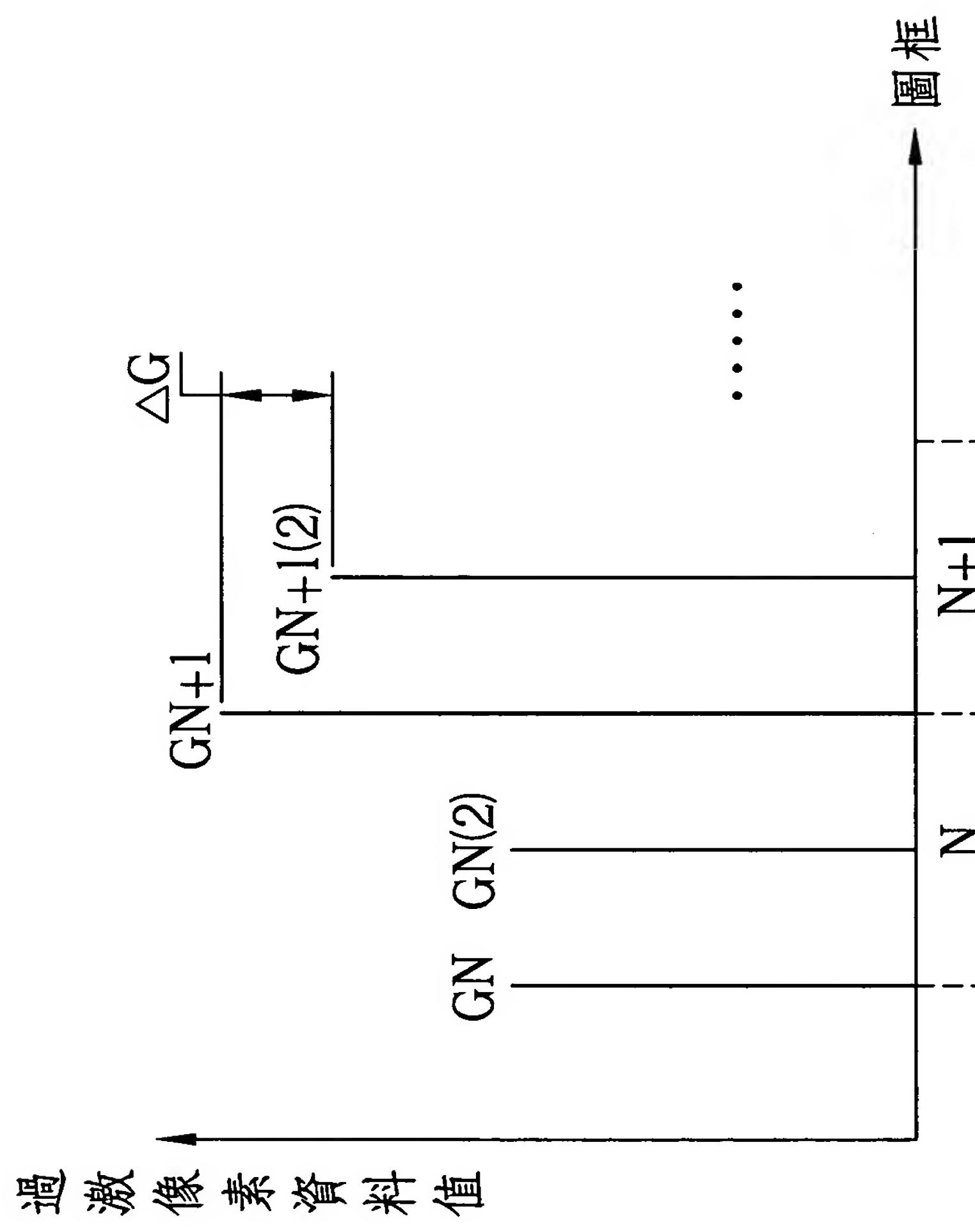
圖八



圖九



圖十



第 1/27 頁



第 1/27 頁



第 2/27 頁



第 3/27 頁



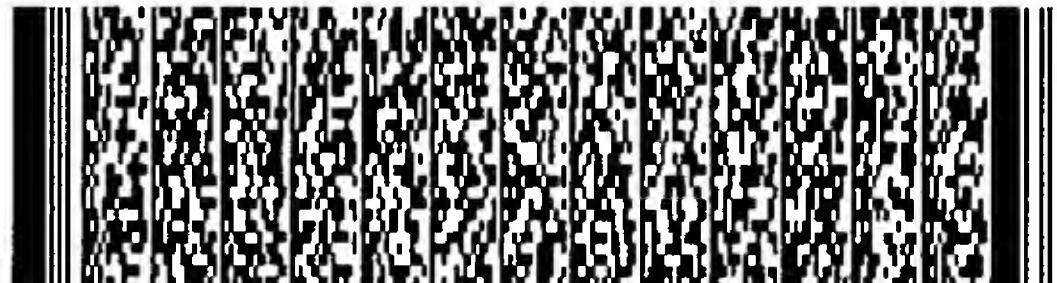
第 4/27 頁



第 4/27 頁



第 5/27 頁



第 6/27 頁



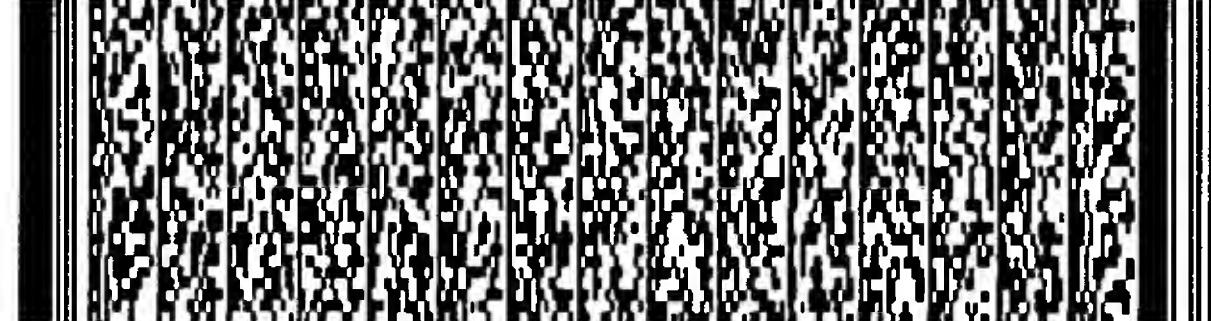
第 7/27 頁



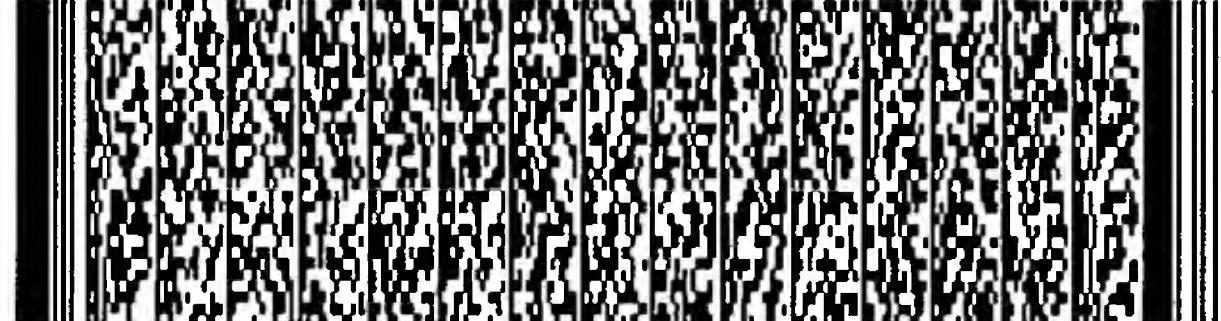
第 8/27 頁



第 9/27 頁



第 9/27 頁



第 10/27 頁



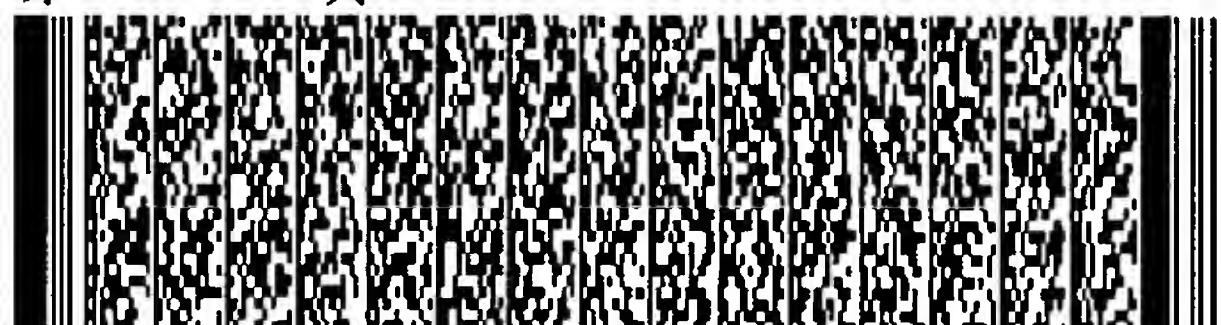
第 10/27 頁



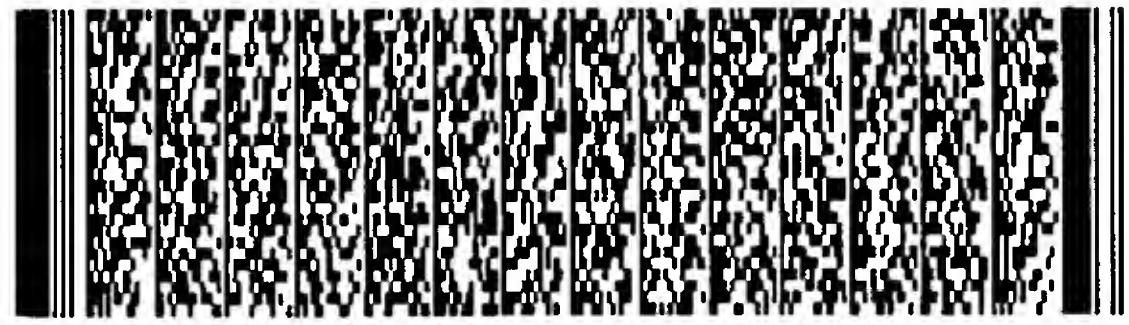
第 11/27 頁



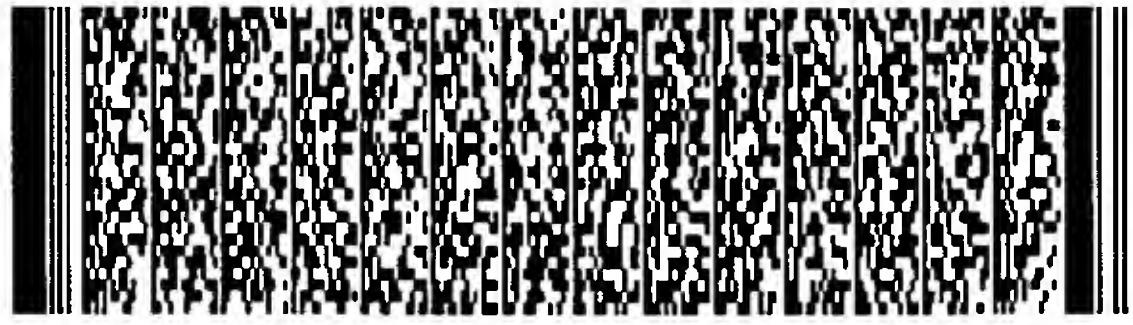
第 11/27 頁



第 12/27 頁



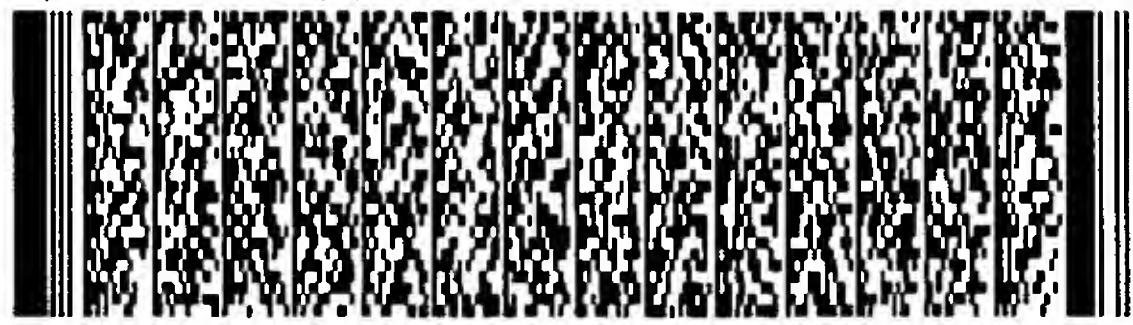
第 12/27 頁



第 13/27 頁



第 13/27 頁



第 14/27 頁



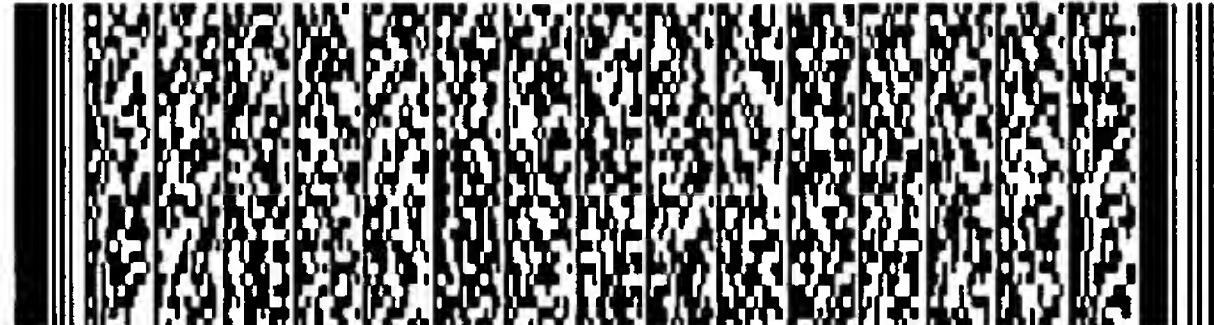
第 14/27 頁



第 15/27 頁



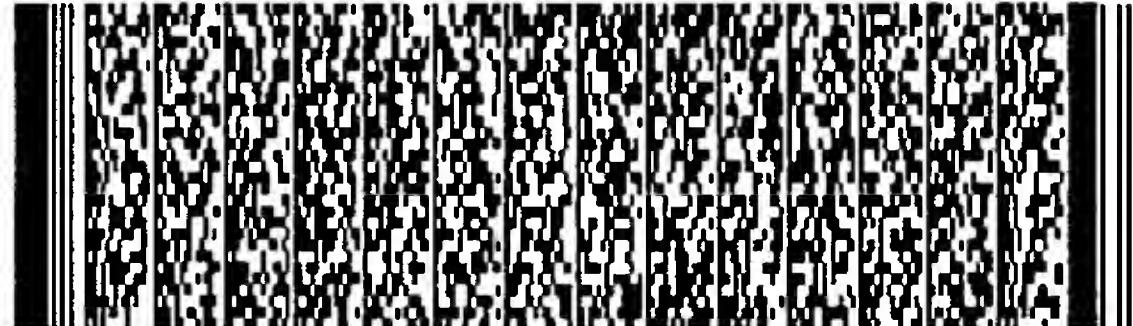
第 15/27 頁



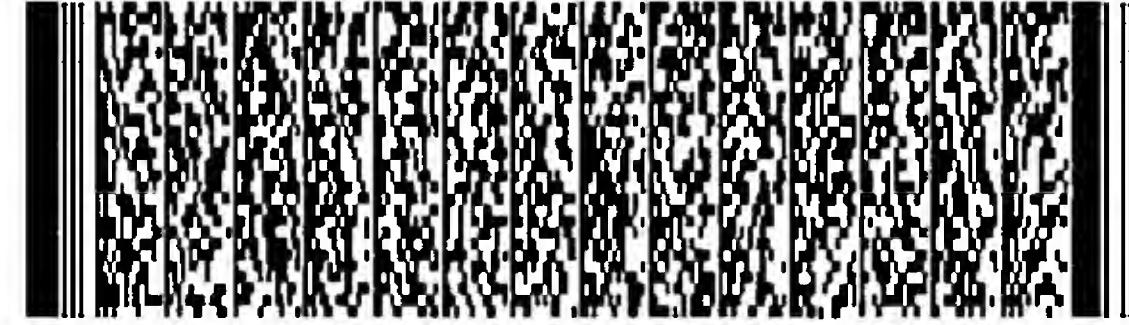
第 16/27 頁



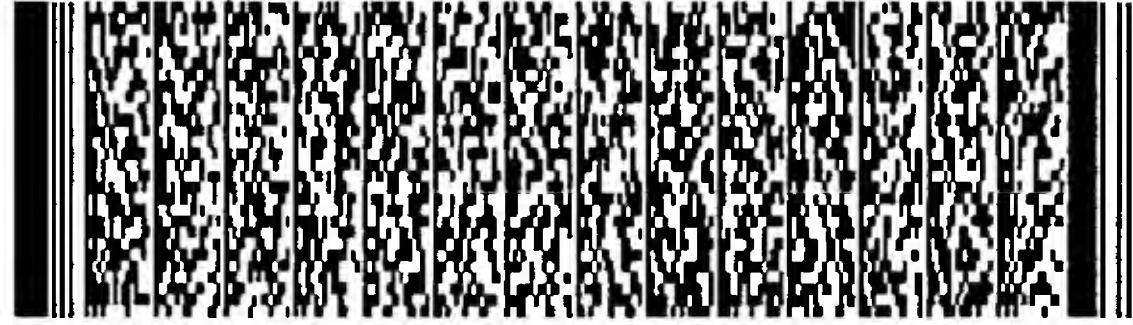
第 16/27 頁



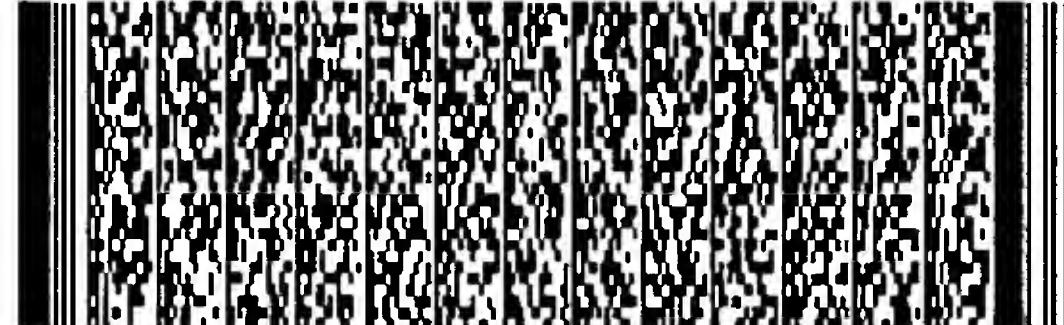
第 17/27 頁



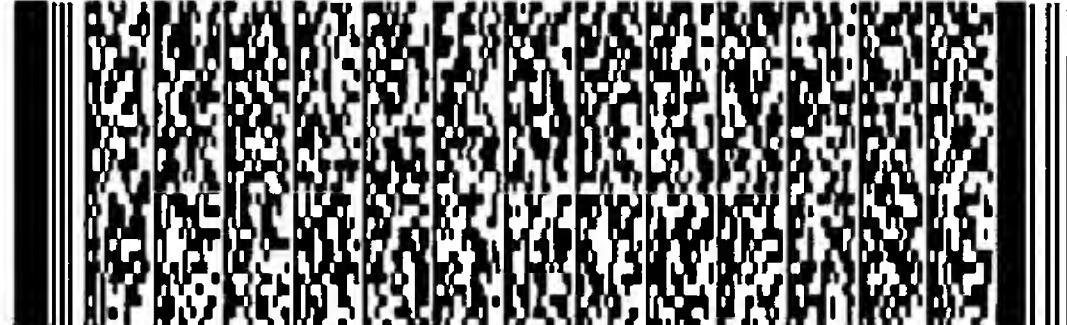
第 17/27 頁



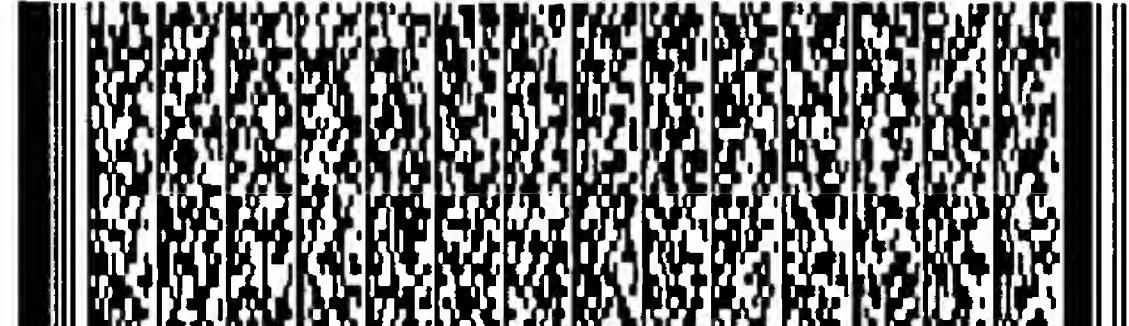
第 18/27 頁



第 18/27 頁



第 19/27 頁

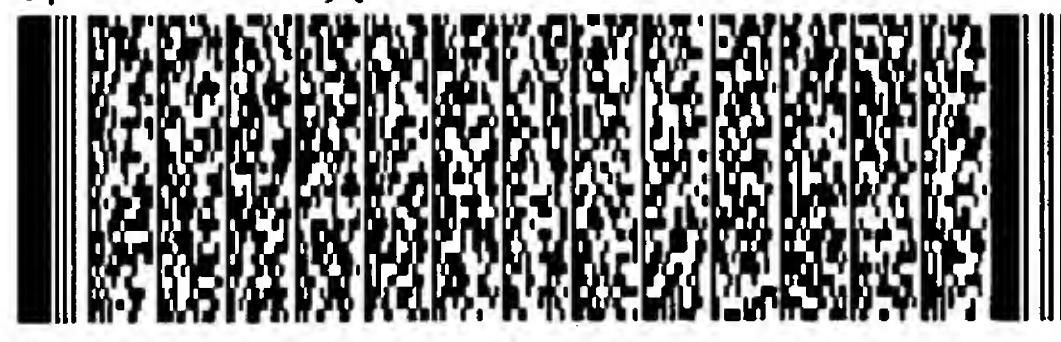


第 19/27 頁



(4.6版)申請案件名稱:用來驅動一液晶顯示面板之驅動電路及其驅動方法

第 20/27 頁



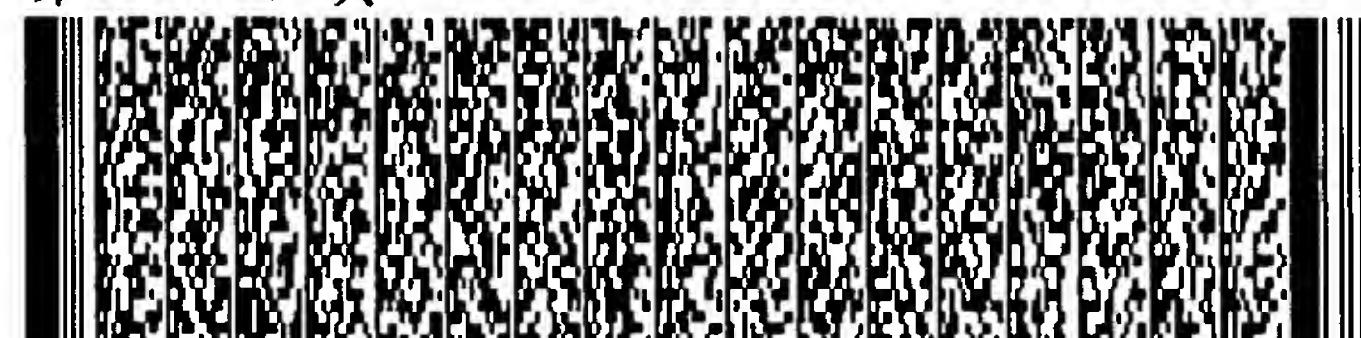
第 21/27 頁



第 22/27 頁



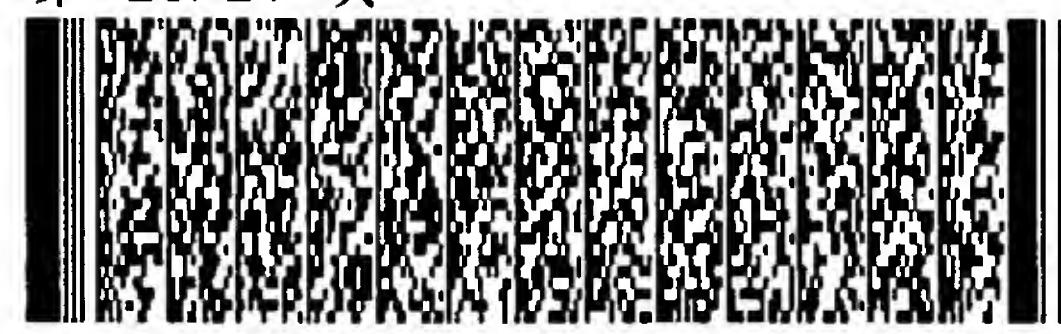
第 23/27 頁



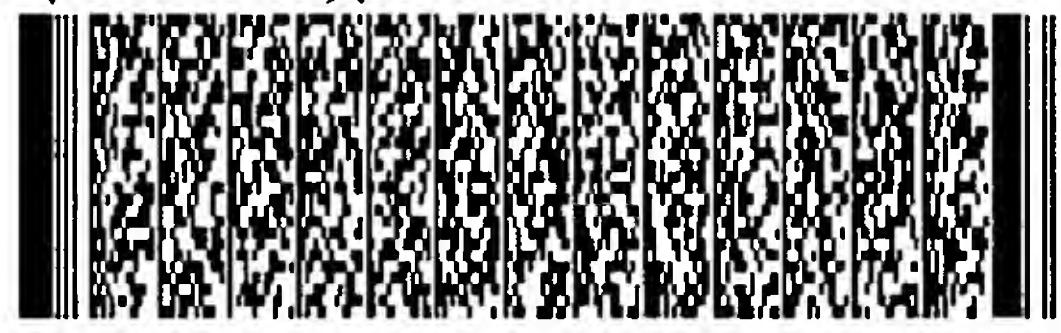
第 24/27 頁



第 25/27 頁



第 25/27 頁



第 26/27 頁



第 27/27 頁

